

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-183347

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int.Cl.

B60K 6/00

B60K 8/00

B60K 17/04

(21)Application number : 06-328676

(71)Applicant : AQUEOUS RES:KK

(22)Date of filing : 28.12.1994

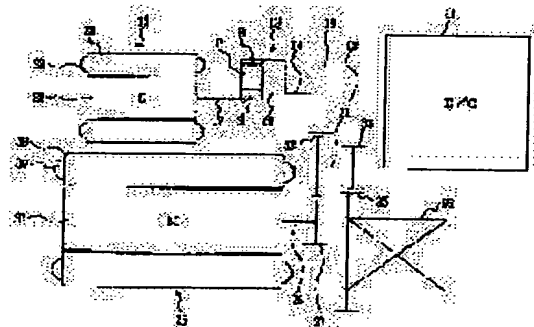
(72)Inventor : YAMAGUCHI KOZO
MIYAISHI YOSHINORI

(54) HYBRID TYPE VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the axial directional dimension to decrease in a driving gear so that optimum gear ratio can be selected in both an engine and a motor.

CONSTITUTION: A device has an engine 11, generator 16, motor 25, gear device comprising the first/second/third elements, second gear 27 arranged in an output shaft 26 of the motor 25, counter shaft 31 provided with the third/fourth gears 32, 33 meshed with the first/second gears 15, 27, fifth gear 35 meshed with the fourth gear 33 and a differential gear 36 of fixing the fifth gear 35. The engine 11, gear device and the generator 16 are arranged on the first axial line, the motor 25 is arranged on the second axial line, the counter shaft 31 is arranged on the third axial line, and the differential gear 36 is arranged on the fourth axial line. The third axial line is surrounded by the first/second/ fourth axial lines.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.11.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3042342

[Date of registration] 10.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-19601

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.12.1998

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-183347

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 K 6/00

8/00

17/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G

B 6 0 K 9/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-328676

(22) 出願日

平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 山口 幸蔵

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 宮石 善則

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

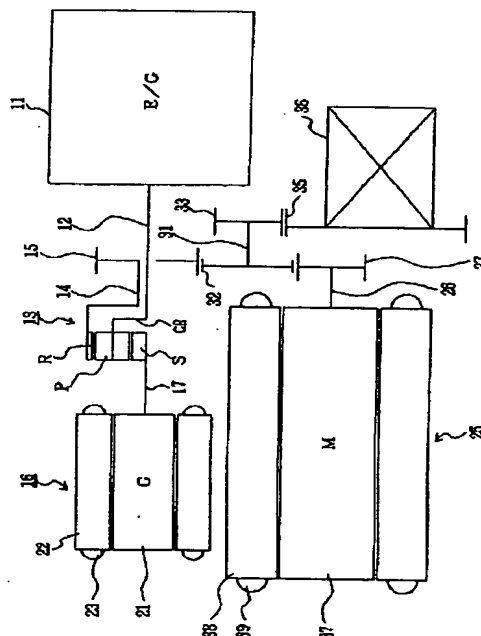
(74) 代理人 弁理士 川合 誠

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド型車両

(57) 【要約】

【目的】 駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができ、エンジン及びモータの両方に最適なギヤ比を選択することができるようにする。

【構成】 エンジン11と、発電機16と、モータ25と、第1の要素、第2の要素及び第3の要素から成る歯車装置と、モータ25の出力軸26に配設された第2ギヤ27と、第1ギヤ15及び第2ギヤ27と噛合する第3ギヤ32並びに第4ギヤ33を備えたカウンタシャフト31と、第4ギヤ33と噛合する第5ギヤ35と、第5ギヤ35が固定されたディファレンシャル装置36とを有する。エンジン11、歯車装置及び発電機16は第1軸線上に、モータ25は第2軸線上に、カウンタシャフト31は第3軸線上に、ディファレンシャル装置36は第4軸線上に配設される。また、第3軸線は第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて回転を発生させるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと噛合する第3ギヤ並びに第4ギヤを備えたカウンタシャフトと、前記第4ギヤと噛合する第5ギヤと、該第5ギヤが固定されたディファレンシャル装置とを有するとともに、前記エンジン、歯車装置、及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設されるとともに、前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲されることを特徴とするハイブリッド型車両。

【請求項2】 前記発電機は磁石式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にレゾルバが配設される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項3】 前記発電機は励磁式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にブラシが配設される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハイブリッド型車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、エンジンとモータとを併用した駆動装置を有するハイブリッド型車両が提供されている。この種のハイブリッド型車両は各種提供されていて、エンジンによって発電機を駆動して電気エネルギーを発生させ、該電気エネルギーによってモータを回転させ、その回転を駆動輪に伝達するシリーズ（直列）式のハイブリッド型車両、エンジン及びモータによって駆動輪を直接回転させるパラレル（並列）式のハイブリッド型車両等に分類される。

【0003】前記シリーズ式のハイブリッド型車両においては、エンジンが車両の駆動系と切り離されているので、エンジンを最大効率点で駆動することができる。また、パラレル式のハイブリッド型車両においては、エンジンによってトルクを発生させるとともに、モータによって補助的なトルクを発生させるようにしているので、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する割合が少なく、エネルギー伝達効率が高い。ところが、パラレル式のハイブリッド型車両においては、エンジン回転数が車

速に連動してしまうので、エンジンを必ずしも最大効率点で駆動することができない。

【0004】そこで、エンジン効率を高くすることができるハイブリッド型車両が提供されている（実開平2-7702号公報参照）。このハイブリッド型車両においては、エンジン、モータ及び発電機を備え、エンジン及び発電機をクラッチによって出力軸から切り離することができる。クラッチを係合させるとパラレル式のハイブリッド型車両として、クラッチを解放するとシリーズ式のハイブリッド型車両として作動する。したがって、例えば、市街地走行においてはクラッチを解放し、高速走行においてはクラッチを係合させるような使い分けをすることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のハイブリッド型車両においては、エンジンとモータとが一つの軸線上に配設されるので、駆動装置の軸方向寸法が大きくなり、FF式のハイブリッド型車両に駆動装置を搭載した場合、ステアリング角度を十分に採ることができず、ハイブリッド型車両の最小回転半径が大きくなってしまふ。

【0006】また、エンジンの回転及びモータの回転が共通の出力軸に出力されるので、エンジンのギヤ比とモータのギヤ比とが等しくなってしまう。したがって、エンジン及びモータの両方に最適なギヤ比を選択することができない。本発明は、前記従来のハイブリッド型車両の問題点を解決して、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができ、エンジン及びモータの両方に最適なギヤ比を選択することができるハイブリッド型車両を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のハイブリッド型車両においては、エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて回転を発生させるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと噛合（しごう）する第3ギヤ並びに第4ギヤを備えたカウンタシャフトと、前記第4ギヤと噛合する第5ギヤと、該第5ギヤが固定されたディファレンシャル装置とを有する。

【0008】そして、前記エンジン、歯車装置、及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設される。また、前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲され

る。

【0009】本発明の他のハイブリッド型車両においては、前記発電機は磁石式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にレゾルバが配設される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、前記発電機は励磁式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にブラシが配設される。

【0010】

【作用及び発明の効果】本発明によれば、前記のようにハイブリッド型車両においては、エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて回転を発生させるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと噛合する第3ギヤ並びに第4ギヤを備えたカウンタシャフトと、前記第4ギヤと噛合する第5ギヤと、該第5ギヤが固定されたディファレンシャル装置とを有する。

【0011】そして、前記エンジン、歯車装置、及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設される。また、前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲される。

【0012】この場合、エンジンとモータとが異なる軸線上に配設されるので、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができる。そして、FF式のハイブリッド型車両に駆動装置を搭載した場合、ステアリング角度を十分に採ることができ、ハイブリッド型車両の最小回転半径を小さくすることができる。また、エンジンの回転及びモータの回転を、異なる出力軸に出力することができるので、第1ギヤ及び第3ギヤにおけるギヤ比と、第2ギヤ及び第3ギヤにおけるギヤ比とを異ならせることができる。したがって、駆動装置の設計が容易になる。

【0013】このように、エンジンによって発生させられた回転を第3ギヤに伝達することができるだけでなく、モータによって発生させられた回転を第3ギヤに伝達することができるので、エンジンだけを駆動するエンジン駆動モード、モータだけを駆動するモータ駆動モード、並びにエンジン及びモータを駆動するエンジン・モータ駆動モードでハイブリッド型車両を走行させることができる。また、前記発電機において発生させられる電力を制御することによって、エンジン及びモータをそれぞれ最大効率点で駆動することができる。さらに、発電機によってエンジンを始動させることもできる。

【0014】そして、前記第3軸線上において、前記第

3ギヤには前記第1ギヤ及び第2ギヤからの回転が伝達され、第4ギヤからの回転が第5ギヤに伝達されるようになっているので、第1ギヤ及び第2ギヤから第3ギヤに、第5ギヤから第4ギヤに径方向の力が加わる。ところが、第3軸線は、第1軸線、第2軸線及び第4軸線に包囲されるので、各径方向の力は互いに相殺される。したがって、カウンタシャフトの軸受けの負荷を軽減することができる。

【0015】本発明の他のハイブリッド型車両においては、前記発電機は磁石式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にレゾルバが配設される。したがって、レゾルバを容易に調整したり着脱したりすることができる。また、該レゾルバは歯車等を介することなく発電機と連結されるので、バックラッシュによる位置精度の低下が発生するのを防止することができる。

【0016】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、前記発電機は励磁式発電機であり、前記第1軸線上における発電機を挟んでエンジンと反対側にブラシが配設される。したがって、ブラシの着脱及び交換が容易になる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図、図2は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の横断面図である。

【0018】図において、11は第1軸線SH1上に配設されたエンジン(E/G)、12は第1軸線SH1上に配設され、前記エンジン11を駆動することによって発生させられた回転を出力する出力軸、13は第1軸線SH1上に配設され、前記出力軸12を介して入力された回転に対して変速を行う差動歯車装置としてのブラネタリギヤユニット、14は第1軸線SH1上に配設され、前記ブラネタリギヤユニット13における変速後の回転が出力される出力軸、15は第1軸線SH1上に配設され、前記出力軸14に固定された第1ギヤ、16は第1軸線SH1上に配設され、伝達軸17を介して前記ブラネタリギヤユニット13と連結された発電機(G)である。なお、前記出力軸14はスリーブ形状を有し、前記出力軸12を包囲して配設される。また、前記第1ギヤ15はブラネタリギヤユニット13よりエンジン11側に配設される。

【0019】前記ブラネタリギヤユニット13は、第1の要素としてのサンギヤS、該サンギヤSと噛合するピニオンP、該ピニオンPと噛合する第2の要素としてのリングギヤR、及び前記ピニオンPを回転自在に支持する第3の要素としてのキャリアCRから成る。また、前記サンギヤSは前記伝達軸17を介して発電機16と、リングギヤRは出力軸14を介して第1ギヤ15と、キ

ャリヤCRは出力軸12を介してエンジン11と連結される。

【0020】さらに、前記発電機16は前記伝達軸17に固定され、回転自在に配設されたロータ21、該ロータ21の周囲に配設されたステータ22、及び該ステータ22に巻装されたコイル23から成る。前記発電機16は、伝達軸17を介して伝達される回転によって電力を発生させる。前記コイル23は図示しないバッテリーに接続され、該バッテリーに電流を供給して蓄電する。

【0021】また、25は前記第1軸線SH1と平行な第2軸線SH2上に配設され、前記バッテリーからの電流を受けて回転を発生させるモータ(M)、26は第2軸線SH2上に配設され、前記モータ25の回転が出力される出力軸、27は第2軸線SH2上に配設され、前記出力軸26に固定された第2ギヤである。前記モータ25は、前記出力軸26に固定され、回転自在に配設されたロータ37、該ロータ37の周囲に配設されたステータ38、及び該ステータ38に巻装されたコイル39から成る。前記モータ25は、コイル39に供給される電流によってトルクを発生させる。そのために、前記コイル39は図示しないバッテリーに接続され、該バッテリーから電流が供給されるようになっている。

【0022】そして、前記エンジン11の回転と同じ方向に図示しない駆動輪を回転させるために、前記第1軸線SH1及び第2軸線SH2と平行な第3軸線SH3上にカウンタシャフト31が配設され、該カウンタシャフト31に第3ギヤ32が固定される。また、該第3ギヤ32と前記第1ギヤ15とが、及び第3ギヤ32と第2ギヤ27とが噛み合わせられ、前記第1ギヤ15の回転及び第2ギヤ27の回転が反転されて第3ギヤ32に伝達されるようになっている。

【0023】さらに、前記カウンタシャフト31には前記第3ギヤ32より歯数が小さな第4ギヤ33が固定される。そして、前記第1軸線SH1、第2軸線SH2及び第3軸線SH3に平行な第4軸線SH4上に第5ギヤ35が配設され、該第5ギヤ35と前記第4ギヤ33とが噛み合わせられる。また、前記第5ギヤ35にディファレンシャル装置36が固定され、第5ギヤ35に伝達された回転が前記ディファレンシャル装置36によって差動させられ、駆動輪に伝達される。

【0024】このように、エンジン11によって発生させられた回転を第3ギヤ32に伝達することができるだけでなく、モータ25によって発生させられた回転を第3ギヤ32に伝達することができるので、エンジン11だけを駆動するエンジン駆動モード、モータ25だけを駆動するモータ駆動モード、並びにエンジン11及びモータ25を駆動するエンジン・モータ駆動モードでハイブリッド型車両を走行させることができる。また、前記発電機16において発生させられる電力を制御することによって、前記伝達軸17の回転数を制御し、エンジン

11及びモータ25をそれぞれ最大効率点で駆動することができる。さらに、発電機16によってエンジン11を始動させることもできる。

【0025】そして、エンジン11とモータ25とが異なる軸線上に配設されるので、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができる。さらに、FF式のハイブリッド型車両に駆動装置を搭載した場合、ステアリング角度を十分に採ることができる、ハイブリッド型車両の最小回転半径を小さくすることができる。また、エンジン11の回転は出力軸12に出力されて第1ギヤ15に伝達され、一方、モータ25の回転は出力軸26に出力されて第2ギヤ27に伝達されるので、第1ギヤ15及び第3ギヤ32におけるギヤ比と、第2ギヤ27及び第3ギヤ32におけるギヤ比とを異ならせることができる。したがって、エンジン11及びモータ25の容量の自由度が高くなり、駆動装置の設計が容易になる。

【0026】ところで、前記第4軸線SH4において、前記第3ギヤ32には前記第1ギヤ15及び第2ギヤ27からの回転が伝達され、第4ギヤ33からの回転が第5ギヤ35に伝達されるようになっているので、図2に示すように、第1ギヤ15から第3ギヤ32に力F1が、第2ギヤ27から第3ギヤ32に力F2が径方向に加わるとともに、第5ギヤ35から第4ギヤ33に反力F3が径方向に加わる。ところが、第3軸線SH3は、第1軸線SH1、第2軸線SH2及び第4軸線SH4に包囲されて、ほぼ中心に配設されるので、前記力F1、F2及び反力F3が互いに打ち消される。したがって、カウンタシャフト31の軸受けの負荷を軽減することができる。

【0027】次に、前記構成のハイブリッド型車両の詳細について説明する。図3は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の第1の縦断面図、図4は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の第2の縦断面図である。図において、12は前記エンジン11(図1)を駆動することによって発生させられた回転を出力する出力軸であり、該出力軸12にフライホイール51が固定される。そして、該フライホイール51に伝達された回転は、ダンバ装置52及び伝動軸53を介してプラネタリギヤユニット13に入力される。該プラネタリギヤユニット13は、サンギヤS、該サンギヤSと噛み合うピニオンP、該ピニオンPと噛み合うリングギヤR、及び前記ピニオンPを回転自在に支持するキャリヤCRから成る。

【0028】そして、前記伝動軸53にキャリヤCRが固定され、該キャリヤCRにピニオンPが回転自在に支持される。前記伝動軸53におけるエンジン11側の端部(以下「前端」という。)は、ベアリング54によってケーシング55に回転自在に支持され、前記伝動軸53におけるエンジン11と反対側の端部(以下「後端」という。)は、ベアリング57によって伝達軸17に回

転自在に支持される。

【0029】また、前記伝動軸53の外周には、ベアリング58によって出力軸14が回転自在に支持される。該出力軸14はスリーブ形状を有し、前端がスラストベアリング59を介して前記伝動軸53に形成されたフランジ部60に、後端がスラストベアリング61を介して前記キャリアCRに当接させられる。さらに、前記出力軸14の後端にはリングギヤフランジ62が固定され、該リングギヤフランジ62に前記リングギヤRが固定される。また、出力軸14の外周における中央部には第1ギヤ15が固定される。

【0030】そして、前記伝達軸17の前端には前記伝動軸53の後端を収容する開口が形成され、該開口内に配設されたベアリング57によって前記伝動軸53を回転自在に支持する。また、伝達軸17は前端の近傍において、ベアリング65によってケーシング56に回転自在に支持される。さらに、前記伝達軸17は前記ベアリング65より前方に突出し、突出した部分の外周に前記サンギヤSがスプライン係合させられ、後端の近傍において、ベアリング66によってケーシング67に回転自在に支持される。さらに、前記伝達軸17は前記ベアリング66より後方に突出し、突出した部分の外周にレゾルバ70が配設される。該レゾルバ70は歯車等を介することなく伝達軸17と連結されるので、バックラッシュによる位置精度の低下が発生するのを防止することができる。また、伝達軸17における発電機16を挟んでエンジン11と反対側に前記レゾルバ70が配設されるので、レゾルバ70を容易に調整したり着脱したりすることができる。

【0031】さらに、前記伝達軸17の外周における中央部には発電機16が配設される。該発電機16は前記伝達軸17に固定され、回転自在に配設されたロータ21、該ロータ21の周囲に配設され、ケーシング56に固定されたステータ22、及び該ステータ22に巻装されたコイル23から成る。前記発電機16は磁石式発電機から成り、ロータ21は永久磁石71のN極とS極とを交互に配設することによって形成される。そして、前記発電機16は伝達軸17を介して伝達される回転によって電力を発生させる。また、前記コイル23は図示しない電源装置及びバッテリーに接続され、該バッテリーに電流を供給して蓄電する。

【0032】ところで、前記プラネタリギヤユニット13のサンギヤSと前記発電機16とが連結され、キャリアCRとエンジン11とが連結される。そこで、例えば、リングギヤRの歯数をサンギヤSの歯数の2倍にすると、発電機16のトルクをエンジン11のトルクの1/3にすることができる。したがって、発電機16を小型化することができる。

【0033】ところで、前記発電機16による発電が不要な場合にロータ21が回転すると、第1ギヤ15の回

転数がその分低くなるだけでなく、発電機ロスが生じる。そこで、発電機ロスが生じるのを防止するためにブレーキBが配設される。該ブレーキBは、多板式ブレーキから成り、油圧サーボ73を有する。したがって、油圧サーボ73に油圧を供給してブレーキBに係合させ、油圧サーボ73内の油をドレーンしてブレーキBを解放することができる。

【0034】また、前記カウンタシャフト31の前端及び後端にベアリング75、76が配設され、該ベアリング75、76によってカウンタシャフト31はケーシング56に回転自在に支持される。そして、前記カウンタシャフト31の後端の近傍に第3ギヤ32が固定され、該第3ギヤ32と前記第1ギヤ15とが噛合させられる。

【0035】一方、モータ25は、出力軸26に固定され、回転自在に配設されたロータ37、該ロータ37の周囲に配設されたステータ38、及び該ステータ38に巻装されたコイル39から成る。そして、前記出力軸26の前端はベアリング78によってケーシング55に回転自在に支持され、出力軸26の後端はベアリング79によってケーシング67に回転自在に支持される。

【0036】また、前記モータ25は、コイル39に供給される電流によって回転を発生させる。そのために、前記コイル39は電源装置及びバッテリーに接続され、該バッテリーから電流が供給されるようになっている。なお、前記出力軸26におけるベアリング78よりエンジン11側にはレゾルバ80が配設される。そして、出力軸26の前端の近傍に第2ギヤ27が固定され、該第2ギヤ27と前記第3ギヤ32とが噛合させられる。したがって、前記モータ25によって発生させられた回転は、出力軸26、第2ギヤ27、第3ギヤ32を介してカウンタシャフト31に伝達される。

【0037】さらに、該カウンタシャフト31の前端の近傍には、該カウンタシャフト31と一体的に第4ギヤ33が形成され、該第4ギヤ33にディファレンシャル装置36が固定される。該ディファレンシャル装置36は、前記第5ギヤ35を外周に備えたディファレンシャルケース81、該ディファレンシャルケース81に固定されたビニオン軸82、該ビニオン軸82に回転自在に支持されたビニオン83、及び該ビニオン83と噛合する左右のサイドギヤ84（この場合、右のサイドギヤだけ図示されている。）から成り、前記第5ギヤ35に伝達された回転を差動させてサイドギヤ84に伝達する。そして、該サイドギヤ84には駆動軸85が固定されているので、差動させられた回転は図示しない駆動輪に伝達される。

【0038】次に、本発明の第2の実施例について説明する。図5は本発明の第2の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の要部縦断面図である。なお、モータ25、ディファレンシャル装置36及びその周辺の部

分は第1の実施例と同じ構造を有するので、図4を援用してその説明を省略する。

【0039】図において、12は前記エンジン11（図1）を駆動することによって発生させられた回転を出力する出力軸であり、該出力軸12にフライホイール51が固定される。そして、該フライホイール51に伝達された回転は、ダンバ装置52及び伝動軸153を介してブラネタリギヤユニット113に入力される。該ブラネタリギヤユニット113は、第1の要素としてのサンギヤS、該サンギヤSと噛合するピニオンP、該ピニオンPと噛合する第3の要素としてのリングギヤR、及び前記ピニオンPを回転自在に支持する第2の要素としてのキャリヤCRから成る。

【0040】そして、前記伝動軸153の後端に形成されたフランジ部160にリングギヤフランジ162が固定され、該リングギヤフランジ162にリングギヤRが固定される。また、前記伝動軸153の後端は、ベアリング54によってケーシング55に回転自在に支持され、前記伝動軸153の後端には開口が形成され、該開口内のベアリング157によって伝達軸117を回転自在に支持する。

【0041】そして、該伝達軸117は前端において前記ベアリング157によって前記伝動軸153に回転自在に支持され、中央部においてベアリング65によってケーシング56に回転自在に支持される。また、前記伝達軸117の外周にはベアリング157より後方において、前記サンギヤSがスプライン係合させられる。そして、前記伝達軸117は後端の近傍において、ベアリング66によってケーシング67に回転自在に支持される。さらに、前記伝達軸117は前記ベアリング66より後方に突出し、突出した部分の外周にブラシ170が配設される。前記伝達軸117における発電機16を挟んでエンジン11と反対側に前記ブラシ170が配設されるので、該ブラシ170の着脱及び交換が容易になる。

【0042】また、前記伝達軸117の外周には、ベアリング158によって出力軸14が回転自在に支持される。該出力軸14はスリーブ形状を有し、前端がスラストベアリング159を介して前記サンギヤSに、後端がスラストベアリング161を介して前記ケーシング56に当接させられる。そして、前記出力軸14の外周における中央部には第1ギヤ15が固定される。

【0043】さらに、前記伝達軸117の後方には発電機16が配設される。該発電機16は前記伝達軸117に固定され、回転自在に配設されたロータ21、該ロータ21の周囲に配設され、ケーシング56に固定されたステータ22、前記ロータ21に巻装されたコイル17

1、及び前記ステータ22に巻装されたコイル23から成る。前記発電機16は励磁式発電機から成り、前記コイル171は前記ブラシ170を介して図示しない励磁電源に接続される。そして、前記発電機16は伝達軸117を介して伝達される回転によって電力を発生する。また、前記コイル23は図示しない電源装置及びバッテリーに接続され、該バッテリーに電流を供給して蓄電する。

【0044】ところで、前記ブラネタリギヤユニット113のサンギヤSと前記発電機16とが連結され、リングギヤRとエンジン11とが連結される。そこで、例えば、リングギヤRの歯数をサンギヤSの歯数の2倍にすると、発電機16のトルクをエンジン11のトルクの1/2にすることができる。したがって、発電機16を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

【図2】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の横断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の第1の縦断面図である。

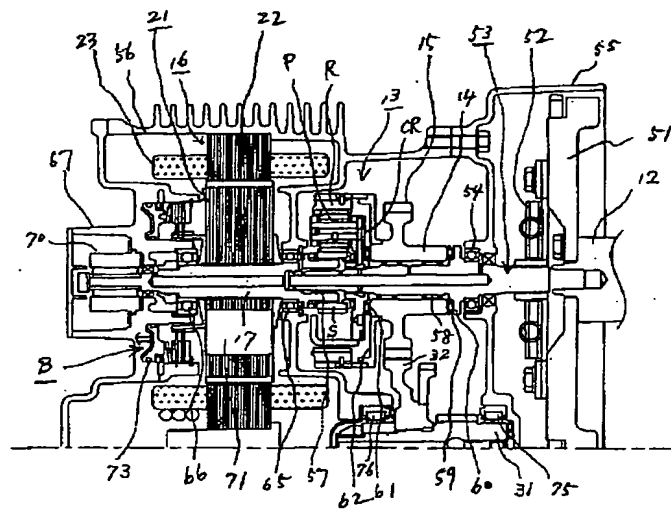
【図4】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の第2の縦断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の要部縦断面図である。

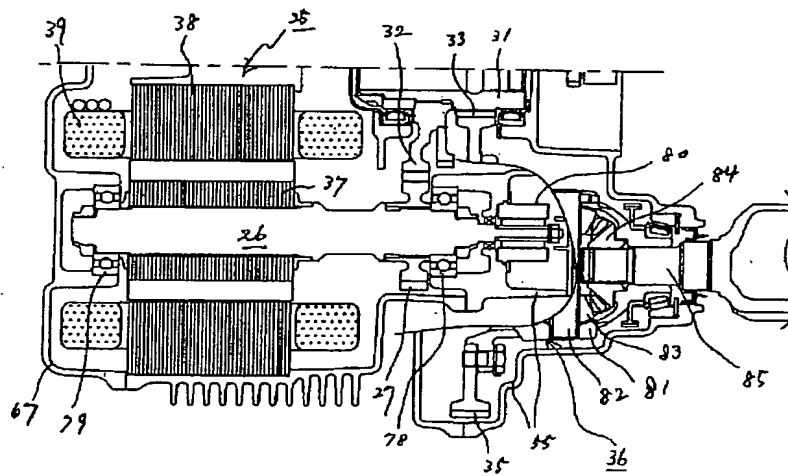
【符号の説明】

11	エンジン
13	ブラネタリギヤユニット
15	第1ギヤ
16	発電機
25	モータ
26	出力軸
27	第2ギヤ
31	カウンタシャフト
32	第3ギヤ
33	第4ギヤ
35	第5ギヤ
36	ディファレンシャル装置
70、80	レゾルバ
170	ブラシ
S	サンギヤ
R	リングギヤ
CR	キャリヤ
SH1	第1軸線
SH2	第2軸線
SH3	第3軸線
SH4	第4軸線

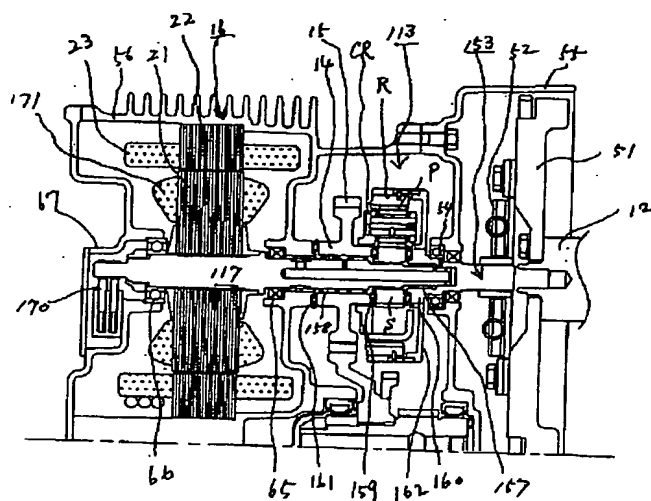
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成7年1月11日

【手続補正1】

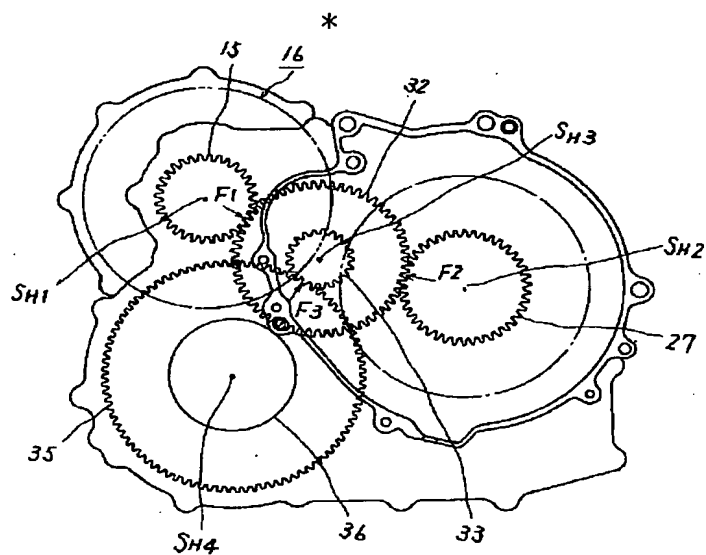
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

* 【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正2】

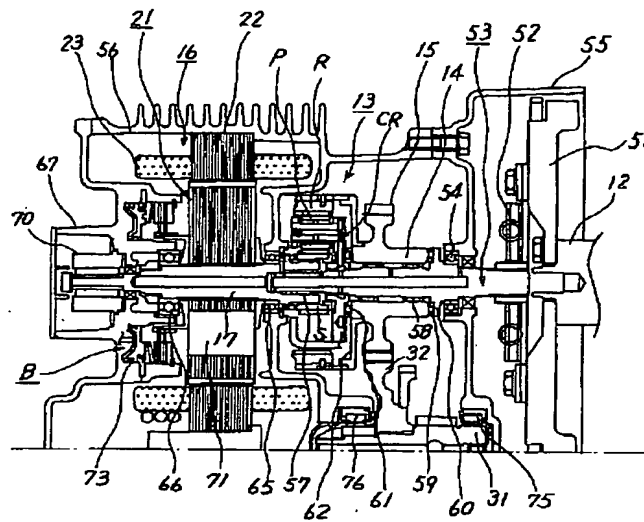
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正 3】

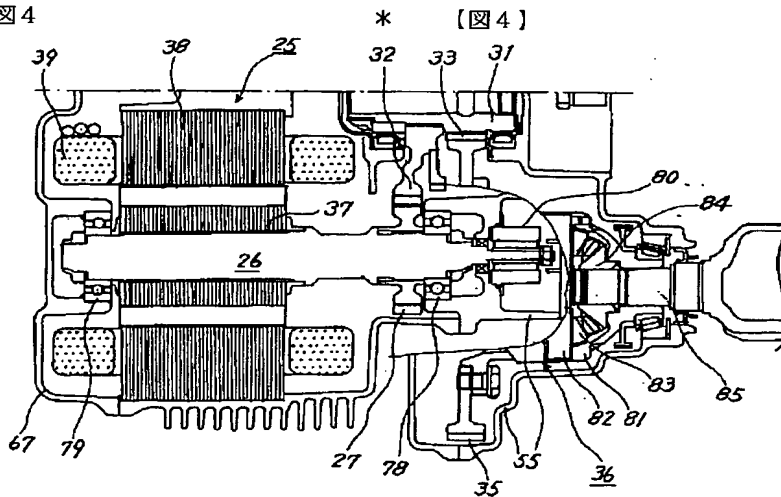
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

* 【補正方法】変更

【補正内容】

【図 4】



【手続補正 4】

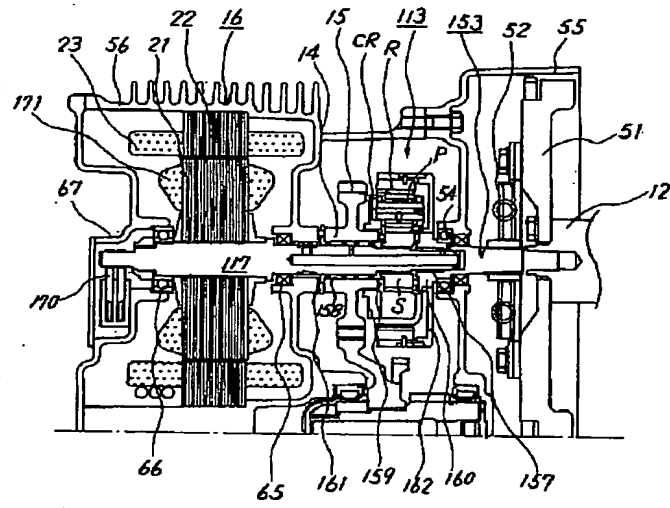
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 5】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成11年(1999)4月20日

【公開番号】特開平8-183347

【公開日】平成8年(1996)7月16日

【年通号数】公開特許公報8-1834

【出願番号】特願平6-328676

【国際特許分類第6版】

B60K 6/00

8/00

17/04

【F1】

B60K 9/00 Z

17/04 G

【手続補正書】

【提出日】平成7年1月11日

【手続補正1】

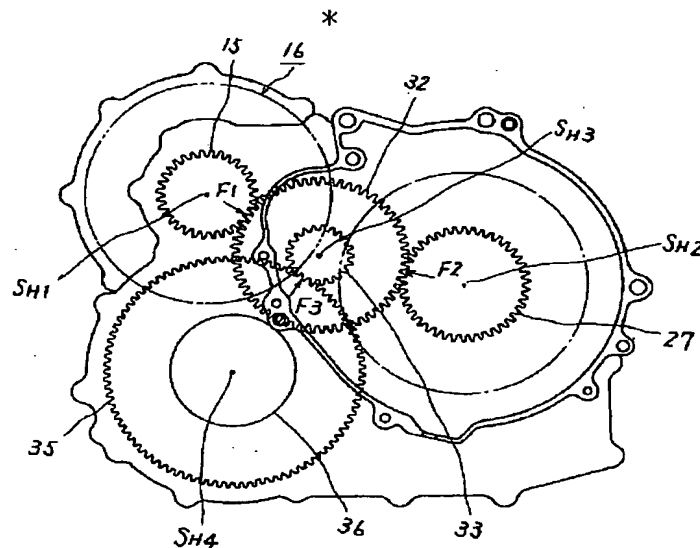
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

*【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正2】

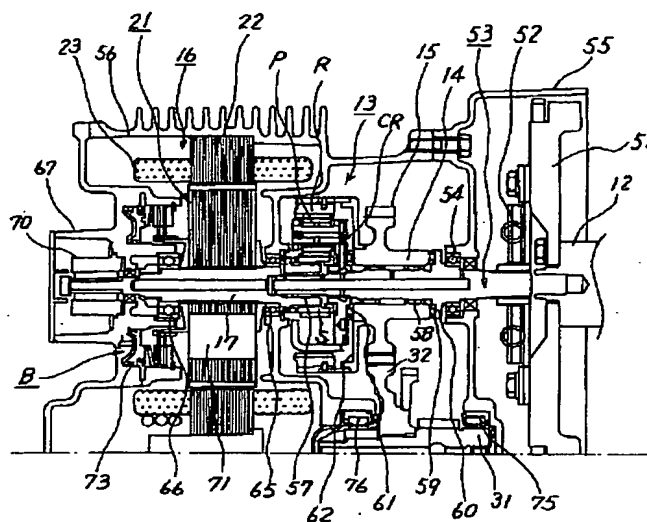
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正3】

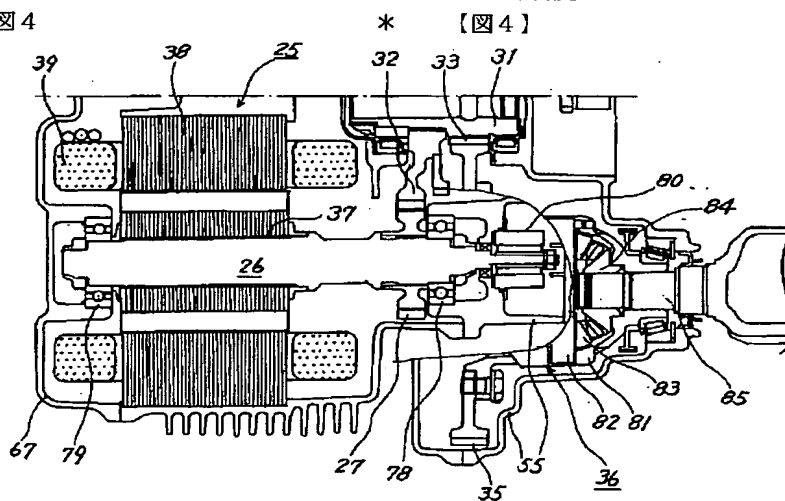
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

*【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



【手続補正4】

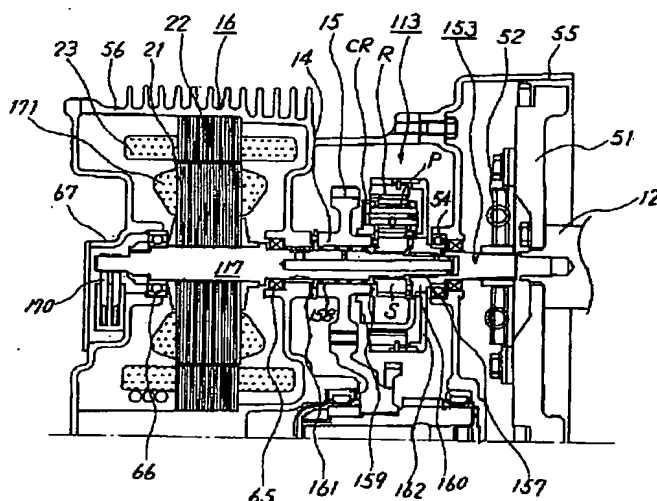
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成9年10月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて駆動されるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと噛合する第3ギヤを備えたカウンタシャフトと、該カウンタシャフトに連結されたディファレンシャル装置とを有するとともに、前記エンジン、差動歯車装置及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設されることを特徴とするハイブリッド型車両。

【請求項2】 前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項3】 前記カウンタシャフトとディファレンシャル装置とは、前記カウンタシャフトに配設された第4ギヤと、前記ディファレンシャル装置に配設された第5ギヤとを噛合させることによって連結される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項4】 前記差動歯車装置はプラネタリギヤユニットである請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項5】 前記第1の要素はサンギヤであり、前記第2の要素はリングギヤであり、前記第3の要素はキャリアである請求項4に記載のハイブリッド型車両。

【請求項6】 前記第2軸線上における前記エンジンと反対側の端部にレゾルバが配設される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項7】 前記第1ギヤ及び第3ギヤのギヤ比と、前記第2ギヤ及び第3ギヤのギヤ比とは異なる請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項8】 前記第2ギヤの歯数は第3ギヤの歯数より少ない請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項9】 前記発電機の回転を停止させるためのブレーキを有する請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項10】 前記第1ギヤは、前記エンジンと前記差動歯車装置との間に回転自在に配設される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項11】 前記ブレーキは油圧ブレーキである請求項9に記載のハイブリッド型車両。

【請求項12】 前記差動歯車装置は、前記第1軸線上において前記発電機と前記第1ギヤとの間に配設される請求項1に記載のハイブリッド型車両。

【請求項13】 前記発電機は、前記第1軸線上において前記差動歯車装置と前記ブレーキとの間に配設される請求項9に記載のハイブリッド型車両。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のハイブリッド型車両においては、エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて駆動されるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと啮合する第3ギヤを備えたカウンタシャフトと、該カウンタシャフトに連結されたディファレンシャル装置とを有する。そして、前記エンジン、差動歯車装置及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】本発明の他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記カウンタシャフトとディファレンシャル装置とは、前記カウンタシャフトに配設された第4ギヤと、前記ディファレンシャル装置に配設された第5ギヤとを啮合させることによって連結される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記差動歯車装置はブラネタリギヤユニットである。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第1の要素はサンギヤであり、前記第2の要素はリングギヤであり、前記第3の要素はキャリアである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第2軸線における前記エンジンと反対側の端部にレゾルバが配設される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第1ギヤ及び第3ギヤのギヤ比と、前記第2ギヤ及び第3ギヤのギヤ比とは異なる。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第2ギヤの歯数は第3ギヤの歯数より少ない。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記発電機の回転を停止さ

せるためのブレーキを有する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第1ギヤは、前記エンジンと前記差動歯車装置との間に回転自在に配設される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記ブレーキは油圧ブレーキである。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記差動歯車装置は、前記第1軸線上において前記発電機と前記第1ギヤとの間に配設される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記発電機は、前記第1軸線上において前記差動歯車装置と前記ブレーキとの間に配設される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用及び発明の効果】本発明によれば、前記のようにハイブリッド型車両においては、エンジンと、入力された回転によって電力を発生させる発電機と、電流が供給されて駆動されるモータと、少なくとも3個の要素から成り、第1の要素が前記発電機と連結され、第2の要素が第1ギヤと連結され、第3の要素が前記エンジンと連結された差動歯車装置と、前記モータの出力軸に配設された第2ギヤと、前記第1ギヤ及び第2ギヤと啮合する第3ギヤを備えたカウンタシャフトと、該カウンタシャフトに連結されたディファレンシャル装置とを有する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】そして、前記エンジン、差動歯車装置及び発電機は第1軸線上に、前記モータは前記第1軸線に平行な第2軸線上に、前記カウンタシャフトは前記第1軸線及び第2軸線に平行な第3軸線上に、前記ディファレンシャル装置は前記第1軸線、第2軸線及び第3軸線に平行な第4軸線上に配設される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】この場合、エンジンとモータとが異なる軸

線上に配設されるので、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができる。そして、FF（フロントドライブ・フロントアクスル）式のハイブリッド型車両に駆動装置を搭載した場合、ステアリング角度を十分に採ることができる、ハイブリッド型車両の最小回転半径を小さくすることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、エンジンの回転及びモータの回転を、異なる出力軸に出力することができるので、第1ギヤ及び第3ギヤにおけるギヤ比と、第2ギヤ及び第3ギヤにおけるギヤ比とを異ならせることができる。したがって、エンジン及びモータの両方に最適なギヤ比を選択することができるので、駆動装置の設計が容易になる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】そして、エンジンの回転及びモータの回転を第3ギヤにそれぞれ伝達することができるので、エンジンだけを駆動するエンジン駆動モード、モータだけを駆動するモータ駆動モード、並びにエンジン及びモータを駆動するエンジン・モータ駆動モードでハイブリッド型車両を走行させることができる。また、前記発電機において発生させられる電力を制御することによって、エンジン及びモータをそれぞれ最大効率点で駆動することができる。さらに、発電機によってエンジンを始動させることもできる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本発明の他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記第3軸線は前記第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲される。この場合、第3軸線は、第1軸線、第2軸線及び第4軸線によって包囲されるので、第3軸線に加わる各径方向の力は互いに相殺される。したがって、カウンタシャフトの軸受けの負荷を軽減することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.